

22 09 2004



EP04/10656

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 26 OCT 2004

WIPO

PCT

COPIE OFFICIELLE

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 AOUT 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

re dépôt

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e W / 2105

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>1 OCT 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0311509</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>1 OCT. 2003</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET NETTER 36 avenue Hoche 75008 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) SETVAL Aff. 26 (120946)			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Composant tubulaire muni d'éléments filetés mutuellement orientés et procédé pour le réaliser			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		VALLOUREC MANNESMANN OIL & GAS FRANCE	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	54 rue Anatole France	
	Code postal et ville	59162 AULNOYE-AYMERIES	
	Pays	France	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

 REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
 page 2/2

**BR2**

Réservé à l'INPI

 REMISE DES PIÈCES  
 DATE
LIEU **1 OCT 2003****75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

**0311509**

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE</b> (311) a lieu			
Nom		ROUSSET	
Prénom		Jean-Claude	
Cabinet ou Société		Cabinet NETTER	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	36 avenue Hoche	
	Code postal et ville	75 00 00 PARIS	
	Pays	France	
N° de téléphone (facultatif)		01 58 36 44 22	
N° de télécopie (facultatif)		01 42 25 00 45	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) N° Conseil 92-1217(B) (M) Jean-Claude ROUSSET		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	

Composant tubulaire muni d'éléments filetés mutuellement orientés et procédé pour le réaliser

5

L'invention concerne un procédé pour réaliser un composant tubulaire muni à chacune de ses deux extrémités d'un élément fileté comprenant un filetage mâle ou femelle et une butée d'arrêt de vissage, propre à faire partie d'un train de  
10 composants tubulaires dans lequel deux composants consécutifs sont mutuellement assemblés par vissage du filetage mâle d'un élément fileté de l'un d'eux dans le filetage femelle d'un élément fileté de l'autre, les butées d'arrêt correspondantes venant en appui mutuel, le procédé comprenant les étapes  
15 suivantes:

- a) montage du composant dans le mandrin d'un tour;
- b) usinage à l'aide du tour d'un premier élément fileté à une extrémité du composant;
- c) retournement du composant dans le mandrin du tour; et
- 20 d) usinage à l'aide du tour d'un second élément fileté à l'autre extrémité du composant, en utilisant un outil d'usinage qui se déplace par rapport au bâti du tour selon un programme de commande à partir d'une position donnée.

25 Ce procédé s'applique indifféremment à un composant tubulaire de grande longueur tel qu'un tube ou à un composant tubulaire de faible longueur tel qu'un manchon.

Des trains de composants tubulaires tels que celui mentionné ci-dessus sont couramment utilisés en tant que colonnes  
30 tubulaires pour le forage ou l'exploitation de puits d'hydrocarbures.

Les procédés usuels d'usinage des composants tubulaires de ces colonnes ne permettent pas d'assurer qu'une génératrice  
35 donnée d'un composant viendra en alignement avec une génératrice donnée d'un autre composant après assemblage par vissage en butée de ces deux composants.

Une telle coïncidence est nécessaire lorsque les composants reçoivent le long de leurs génératrices des accessoires allongés qui doivent être alignés d'un composant au suivant, par exemple pour former des lignes de contrôle ou des lignes  
5 de câbles.

US 6 363 598 B décrit un procédé pour réaliser un train de composants tubulaires composé alternativement de tubes de grande longueur munis chacun d'un élément fileté mâle à  
10 filetage conique à chaque extrémité et de manchons de faible longueur munis chacun d'un élément fileté femelle à filetage conique à chaque extrémité, chaque élément fileté mâle étant vissé en butée dans un élément fileté femelle, procédé dans lequel des repères d'orientation tracés sur les composants  
15 viennent en alignement mutuel.

Ce procédé connu nécessite pour chaque élément fileté diverses opérations d'usinage successives: enlèvement d'une partie d'extrémité de l'élément, usinage d'un épaulement  
20 interne dans le cas d'un élément fileté femelle, usinage d'une surface conique, et enfin filetage. Ces opérations doivent être exécutées en utilisant des paramètres communs pour tous les composants du train. Le document ne décrit pas la réalisation de tubes de grande longueur munis chacun d'un  
25 élément fileté mâle à une extrémité et d'un élément fileté femelle à l'autre extrémité.

Le but de l'invention est de permettre l'alignement correct des composants d'un train de composants tubulaires en  
30 s'affranchissant des limitations du procédé connu.

L'invention vise notamment un procédé du genre défini en introduction, et prévoit que:

\* entre les étapes b) et c)

35 e) on visse sur le premier élément fileté un calibre d'orientation comportant un filetage conjugué de celui du premier élément fileté et une butée d'arrêt de vissage et  
~~présentant un repère à sa périphérie extérieure, pour amener~~

en appui mutuel les butées d'arrêt de l'élément fileté et du calibre d'orientation;

5 f) on trace sur la périphérie extérieure du composant un repère d'orientation aligné axialement avec le repère du calibre d'orientation;

\* lors de l'étape c) on dispose le composant de telle manière que son repère d'orientation se situe par rapport au mandrin dans la même position angulaire que lors de l'étape f);

10 \* lors de l'étape d) la position de départ de l'outil est définie d'après au moins un essai préliminaire dans lequel les étapes a), b), e), f), c) et d) sont suivies des étapes suivantes:

15 g) on visse sur le second élément fileté un calibre d'orientation comportant un filetage conjugué de celui du second élément fileté et une butée d'arrêt de vissage et présentant un repère à sa périphérie extérieure, pour amener en appui mutuel les butées d'arrêt de l'élément fileté et du calibre d'orientation,

20 le calibre d'orientation utilisé lors de l'étape g) étant identique à celui utilisé lors de l'étape b), si les filetages des premier et second éléments filetés sont tous deux mâles ou tous deux femelles, et les filetages des calibres d'orientations utilisés lors des étapes b) et g) étant propres à se visser l'un dans l'autre et leurs repères étant  
25 mutuellement alignés axialement dans la position définie par leurs butées d'arrêt respectives, si les filetages des éléments filetés sont l'un mâle et l'autre femelle; et

30 h) on compare le décalage angulaire entre les repères du composant et du calibre d'orientation à une valeur de consigne Q prédéfinie et on définit la nouvelle position de départ de l'outil d'usinage comme étant décalée axialement par rapport à la position initiale d'une quantité déterminée en fonction du sens et de l'amplitude de l'écart éventuel constaté.

35

La valeur de consigne Q peut être définie expérimentalement en fonction de divers paramètres tels que le couple de vissage et la quantité de graisse;

Dans la présente description, le terme "repère" ou "repère d'orientation" désigne un marquage apposé sur un objet ayant une forme générale de révolution pour repérer une génératrice particulière de cet objet. Un tel repère peut notamment  
5 prendre la forme d'une ligne tracée selon ladite génératrice sur une surface périphérique de l'objet. Le marquage peut être réalisé par dépôt d'une encre ou de toute autre substance laissant une trace durable, ou par scarification à l'aide d'une pointe. Le terme "décalage angulaire" désigne  
10 une distance angulaire entre deux éléments, par exemple des "repères", autour d'un axe de révolution. Le terme "écart" ou "écart angulaire" désigne la différence entre un décalage angulaire constaté et une valeur de consigne établie pour celui-ci.

15

Des caractéristiques optionnelles de l'invention, complémentaires ou de substitution, sont énoncées ci-après:

- Le décalage axial de la position de départ de l'outil  
20 d'usinage comprend une quantité

$$C = P \times \frac{\alpha + Q}{2\pi}$$

P étant le pas du filetage et  $\alpha$  étant la valeur dudit écart mesurée en radians.

25 - Ladite quantité C est calculée selon la formule

$$C = \frac{P}{\pi} \times \left( \frac{B}{D} + \frac{Q}{2} \right)$$

B étant la longueur de l'arc de cercle s'étendant, sur une surface périphérique de diamètre D du composant, entre le repère de celui-ci et le demi-plan axial contenant le repère  
30 du calibre d'orientation, cet arc ayant pour valeur  $\alpha$  radians.

Q est déterminé pour que lors du vissage mutuel des composants tubulaires le décalage angulaire entre les repères  
35 correspondants soit inférieur ou égal à  $10^\circ$  et préférentiellement inférieur ou égal à  $5^\circ$ .

- Le repère d'orientation du composant comprend un premier repère élémentaire tracé dans l'alignement axial du repère du

calibre d'orientation dans la région du premier élément fileté, et un second repère élémentaire tracé ensuite dans la même position angulaire que le premier repère élémentaire, dans la région du second élément fileté.

5

- Le premier élément fileté comprend un filetage mâle.

10 - Le composant tubulaire comprend un tube de grande longueur muni d'un élément fileté mâle à chaque extrémité et un manchon de faible longueur muni d'un élément fileté femelle à chaque extrémité, un élément fileté mâle étant vissé en position dans un élément fileté femelle du manchon.

15 - Le composant tubulaire est un tube de grande longueur muni à une extrémité d'un élément fileté mâle et à l'autre extrémité d'un élément fileté femelle.

20 - Le composant tubulaire est muni à ses deux extrémités d'éléments filetés du même type.

20

L'invention a également pour objet un train formé de composants tubulaires tels qu'on peut les obtenir par le procédé défini ci-dessus, dans lequel deux composants consécutifs sont mutuellement assemblés par vissage du filetage mâle d'un élément fileté de l'un d'eux dans le filetage femelle d'un élément fileté de l'autre, les butées d'arrêt correspondantes venant en appui mutuel, lesdits composants présentant sur leur périphérie extérieure des repères d'orientation respectifs dont l'écart ne dépasse pas 10° entre deux composants consécutifs.

30

35 L'invention vise encore un composant tubulaire muni à ses deux extrémités d'éléments filetés comprenant un filetage mâle et un filetage femelle respectivement et des butées d'arrêt de vissage respectives, tel qu'on peut l'obtenir par ce même procédé, présentant sur sa périphérie extérieure un repère d'orientation et dans lequel lesdits éléments filetés sont usinés de telle façon que lorsque son filetage mâle est vissé dans le filetage femelle d'un composant tubulaire



identique en amenant les butées d'arrêt correspondantes en appui mutuel, l'écart entre les repères d'orientation des deux composants ne dépasse pas  $10^{\circ}$ .

- 5   Avantageusement, dans le train et dans le composant tubulaire selon l'invention, ledit écart ne dépasse pas  $5^{\circ}$ .

Les caractéristiques et avantages de l'invention sont exposés plus en détail dans la description ci-après, avec référence  
10   aux dessins annexés.

La figure 1 représente schématiquement des calibres d'orientation mâle et femelle utilisables dans le procédé selon l'invention, vissés l'un dans l'autre, leurs butées d'arrêt  
15   respectives étant en appui mutuel.

La figure 2 représente schématiquement l'un des calibres d'orientation de la figure 1 vissé sur un élément fileté qui vient d'être usiné, à l'étape g) du procédé.  
20

La figure 3 représente schématiquement deux composants tubulaires mutuellement assemblés par vissage.

Pour la mise en oeuvre du procédé il faut disposer d'au moins  
25   un calibre d'orientation, et de deux calibres d'orientation respectivement mâle et femelle s'il s'agit de réaliser un composant tubulaire muni à ses deux extrémités d'éléments filetés respectivement femelle et mâle.

30   Deux tels calibres d'orientation sont représentés sur la figure 1, à savoir un calibre mâle 1 et un calibre femelle 2, munis de repères respectifs 3, 4 sous la forme de lignes s'étendant chacune selon une génératrice de la surface périphérique extérieure du calibre correspondant. Ces  
35   calibres sont décrits en détail dans FR 2 559 580 A, auquel on pourra se reporter pour une description plus complète. Comme on le voit, lorsque les butées d'arrêt des deux calibres sont en appui mutuel, les repères 3 et 4 viennent en

alignement mutuel, c'est-à-dire se trouvent dans un même demi-plan délimité par l'axe des filetages.

La figure 2 représente schématiquement l'un des calibres d'orientation de la figure 1 vissé sur un élément fileté correspondant usiné à l'étape d) du procédé selon l'invention lors d'un essai préalable, par exemple le calibre femelle 2 sur un élément fileté mâle usiné à une extrémité d'un composant tubulaire 10. À l'étape f), un repère d'orientation 11 a été tracé sur le composant 10, en alignement avec le repère 3 du calibre 1 ou avec le repère 4 du calibre 2 selon que l'élément fileté non représenté usiné à l'étape b) à l'extrémité opposée du composant 10 présente un filetage mâle ou un filetage femelle.

On supposera dans la suite de cette description que la valeur de consigne  $Q$  du décalage angulaire entre les repères du composant et du calibre d'orientation est égale à 0. Il doit être bien entendu cependant que cette valeur peut être différente de 0, et peut par exemple dépendre du couple qui sera appliqué lors du vissage des composants tubulaires pour former un train, notamment dans le cas de filetages coniques à serrage radial, et/ou de la quantité de graisse introduite dans les joints filetés. La valeur de consigne  $Q$  peut être déterminée par des essais préalables, en comparant le décalage angulaire obtenu entre deux composants en fin de vissage mutuel à celui observé entre l'un de ces composants et le calibre d'orientation correspondant à l'étape g) du procédé.

Dans le cas illustré, le repère 4 du calibre 2 est distant du repère 11 d'une longueur d'arc de cercle  $B$ , mesurée sur la circonférence extérieure de diamètre  $D$  du composant 10, cette longueur d'arc correspondant à un arc de  $\alpha$  radians, avec  $\alpha = 2B/D$ . Les repères 4 et 11 sont donc décalés l'un par rapport à l'autre d'un angle  $\alpha$ .

Compte tenu du décalage  $\alpha$ , l'étape d) doit être répétée en décalant axialement la position de départ de l'outil d'une

quantité  $C = P \times \frac{\alpha + Q}{2\pi}$ . À l'issue de la répétition de cette étape, celle de l'étape g) permettra normalement de constater que le décalage angulaire  $\alpha$  est nul si  $Q = 0$  ou de manière général est égal à  $Q$  en valeur absolue.

5

Les composants tubulaires peuvent alors être usinés en utilisant le point de départ ainsi défini sans que les étapes g) et h) soient nécessaires.

- 10 On voit sur la figure 2 que le repère 11 s'étend sur une faible longueur du composant 10, au voisinage de l'élément fileté usiné en second lieu. Il s'agit en fait d'un second repère élémentaire qui a été tracé dans l'alignement axial d'un premier repère élémentaire non représenté, lui-même
- 15 tracé au voisinage de l'élément fileté usiné en premier lieu, à l'étape b). Il est en effet malcommode de tracer directement sur un composant tubulaire de grande longueur, dans l'alignement du repère du calibre d'orientation utilisé aux
- 20 étape e) et f), un repère d'orientation s'étendant jusqu'à la région du second élément fileté. Pour déterminer la position du second repère élémentaire, on peut par exemple procéder comme suit. On localise au moyen d'un comparateur le point le plus élevé d'une circonférence du composant tubulaire traversée par le premier repère élémentaire. On fait tourner
- 25 le composant dans le mandrin de manière à amener le premier repère élémentaire en regard de la pointe du comparateur. En conservant cette orientation du composant, on localise comme précédemment le point le plus élevé d'une circonférence du composant tubulaire qui doit être traversée par le second
- 30 repère élémentaire, et on trace celui-ci selon la génératrice sur laquelle s'appuie la pointe du comparateur, donc dans l'alignement axial du premier repère élémentaire. Bien entendu, on peut avoir recours à toute autre méthode appropriée permettant d'associer des points éloignés d'une même
- 35 génératrice, par exemple en utilisant un niveau à bulle pour localiser la génératrice supérieure ou un fil à plomb pour localiser une génératrice située à mi-hauteur du composant. On peut également utiliser le comparateur pour repérer le point le plus bas de la circonférence ou le point extrême

gauche ou droit, comme vu selon l'axe longitudinal du composant.

Le composant tubulaire selon l'invention peut être:

5

- un tube de grande longueur muni à une extrémité d'un élément fileté mâle et à l'autre extrémité d'un élément fileté femelle;

10 - un tube de grande longueur muni à ses deux extrémités d'éléments filetés du même type, c'est-à-dire tous deux mâles ou tous deux femelles;

15 - un manchon muni à ses deux extrémités d'éléments filetés du même type, par exemple d'éléments femelles;

- un ensemble formé d'un tel tube et d'un tel manchon.

20 Le composant tubulaire selon l'invention, muni à ses deux extrémités d'éléments filetés comprenant un filetage mâle et un filetage femelle respectivement et des butées d'arrêt de vissage respectives, et présentant sur sa périphérie extérieure un repère d'orientation, est caractérisé notamment en  
25 ce que lesdits éléments filetés sont usinés de telle façon que lorsque son filetage mâle est vissé dans le filetage femelle d'un composant tubulaire identique en amenant les butées d'arrêt correspondantes en appui mutuel, le décalage angulaire entre les repères d'orientation des deux composants  
30 ne dépasse pas  $10^\circ$ . Un tel usinage des éléments filetés implique une disposition déterminée des filetages par rapport aux butées d'arrêt.

35 La section transversale d'un filetage par un plan perpendiculaire à son axe est une courbe fermée dont la distance minimale à l'axe correspond au rayon de fond de filet pour un filetage mâle ou au rayon de sommet de filet pour un filetage femelle et dont la distance maximale à l'axe correspond au rayon de sommet de filet pour un filetage mâle ou au rayon de fond de filet pour un filetage femelle. Lorsqu'un filetage

mâle est vissé dans un filetage femelle conjugué, leurs sections transversales par un même plan sont sensiblement coïncidentes.

- 5 La figure 3 montre partiellement deux composants tubulaires identiques 10-1 et 10-2, représentés en coupe sur le côté gauche de la figure. Le composant 10-1 comporte à une extrémité un filetage mâle 13-1 et à son extrémité opposée un filetage femelle 14-1 dans lequel est vissé le filetage mâle 13-2 du composant 10-2 jusqu'à mise en appui mutuel de butées d'arrêt de vissage 16-1 et 15-2 associées respectivement aux filetages 14-1 et 13-2. Des repères d'orientation 17-1 et 17-2 tracés respectivement sur les composants 10-1 et 10-2 sont alors mutuellement décalés d'une distance circonféren-  
15 tielle B correspondant à un décalage angulaire  $\alpha$ .

Comme indiqué plus haut, les sections transversales des filetages 14-1 et 13-2 par un plan arbitraire P2 situé à une distance axiale L des butées 16-1 et 15-2 sont sensiblement  
20 coïncidentes. Les deux composants étant identiques, la section transversale du filetage 13-1 par le plan P1 situé à la distance axiale L de la butée 15-1 associée au filetage 13-1, homologue de la section transversale du filetage 13-2 par le plan P2, est décalée par rapport à cette dernière du  
25 même angle  $\alpha$  que le repère 17-2 par rapport au repère 17-1. Ce décalage angulaire  $\alpha$  est également celui de la section transversale du filetage 13-1 par le plan P1 par rapport à la section transversale par le plan P2 du filetage 14-1, qui coïncide sensiblement avec celle du filetage 13-2. Ainsi,  
30 pour que le décalage angulaire entre les repères 17-1 et 17-2 ne dépasse pas  $10^\circ$  et que le composant 10-1 soit donc conforme à l'invention, le décalage angulaire entre les sections transversales des filetages mâle et femelle 13-1 et 14-1 par des plans radiaux P1 et P2 situés à une même  
35 distance axiale arbitraire L des butées d'arrêt 15-1 et 16-1 qui leur sont respectivement associées ne doit pas dépasser  $10^\circ$ .

# Revendications

1. Procédé pour réaliser un composant tubulaire (10-1) muni à chacune de ses deux extrémités d'un élément fileté comprenant un filetage mâle (13-1) ou femelle (14-1) et une butée d'arrêt de vissage (15-1, 15-2), propre à faire partie d'un train de composants tubulaires dans lequel deux composants consécutifs (10-2, 10-1) sont mutuellement assemblés par vissage du filetage mâle (13-2) d'un élément fileté de l'un d'eux dans le filetage femelle (14-1) d'un élément fileté de l'autre, les butées d'arrêt correspondantes (15-2, 16-1) venant en appui mutuel, le procédé comprenant les étapes suivantes:
  - a) montage du composant (10) dans le mandrin d'un tour;
  - 15 b) usinage à l'aide du tour d'un premier élément fileté à une extrémité du composant;
  - c) retournement du composant dans le mandrin du tour; et
  - d) usinage à l'aide du tour d'un second élément fileté à l'autre extrémité du composant, en utilisant un outil d'usinage qui se déplace par rapport au bâti du tour selon un programme de commande à partir d'une position donnée, caractérisé en ce que:
    - \* entre les étapes b) et c)
    - e) on visse sur le premier élément fileté un calibre d'orientation comportant un filetage conjugué de celui du premier élément fileté et une butée d'arrêt de vissage et présentant un repère à sa périphérie extérieure, pour amener en appui mutuel les butées d'arrêt de l'élément fileté et du calibre d'orientation;
    - 25 f) on trace sur la périphérie extérieure du composant un repère d'orientation aligné axialement avec le repère du calibre d'orientation;
    - \* lors de l'étape c) on dispose le composant de telle manière que son repère d'orientation se situe par rapport au mandrin dans la même position angulaire que lors de l'étape f);
    - 30 \* lors de l'étape d) la position de départ de l'outil est définie d'après au moins un essai préliminaire dans lequel les étapes a), b), e), f), c) et d) sont suivies des étapes suivantes:

g) on visse sur le second élément fileté un calibre d'orientation (2) comportant un filetage conjugué de celui du second élément fileté et une butée d'arrêt de vissage et présentant un repère (4) à sa périphérie extérieure, pour amener en appui mutuel les butées d'arrêt de l'élément fileté et du calibre d'orientation, le calibre d'orientation utilisé lors de l'étape g) étant identique à celui utilisé lors de l'étape b), si les filetages des premier et second éléments filetés sont tous deux mâles ou tous deux femelles, et les filetages des calibres d'orientations utilisés lors des étapes b) et g) étant propres à se visser l'un dans l'autre et leurs repères étant mutuellement alignés axialement dans la position définie par leurs butées d'arrêt respectives, si les filetages des éléments filetés sont l'un mâle et l'autre femelle; et

h) on compare le décalage angulaire entre les repères (11, 4) du composant et du calibre d'orientation à une valeur de consigne Q prédéfinie et on définit la nouvelle position de départ de l'outil d'usinage comme étant décalée axialement par rapport à la position initiale d'une quantité déterminée en fonction du sens et de l'amplitude de l'écart éventuel constaté.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le décalage axial de la position de départ de l'outil d'usinage comprend une quantité

$$C = P \times \frac{\alpha + Q}{2\pi}$$

P étant le pas du filetage et  $\alpha$  étant la valeur dudit écart mesurée en radians.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel ladite quantité C est calculée selon la formule

$$C = \frac{P}{\pi} \times \left( \frac{B}{D} + \frac{Q}{2} \right)$$

B étant la longueur de l'arc de cercle s'étendant, sur une surface périphérique de diamètre D du composant, entre le repère de celui-ci et le demi-plan axial contenant le repère du calibre d'orientation, cet arc ayant pour valeur  $\alpha$  radians.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le repère d'orientation du composant comprend un premier repère élémentaire tracé dans l'alignement axial du repère du calibre d'orientation dans la région du premier élément fileté, et un second repère élémentaire tracé ensuite dans la même position angulaire que le premier repère élémentaire, dans la région du second élément fileté.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier élément fileté comprend un filetage mâle.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le composant tubulaire comprend un tube de grande longueur muni d'un élément fileté mâle à chaque extrémité et un manchon de faible longueur muni d'un élément fileté femelle à chaque extrémité, un élément fileté mâle étant vissé en position dans un élément fileté femelle du manchon.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le composant tubulaire est un tube de grande longueur muni à une extrémité d'un élément fileté mâle et à l'autre extrémité d'un élément fileté femelle.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le composant tubulaire est muni à ses deux extrémités d'éléments filetés du même type.
9. Train formé de composants tubulaires tels qu'on peut les obtenir par le procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel deux composants consécutifs (10-2, 10-1) sont mutuellement assemblés par vissage du filetage mâle (13-2) d'un élément fileté de l'un d'eux dans le filetage femelle (14-1) d'un élément fileté de l'autre, les butées d'arrêt correspondantes (15-2, 16-1) venant en appui mutuel, lesdits composants présentant sur leur périphérie extérieure des repères d'orientation respectifs dont le décalage angulaire ne dépasse pas  $10^\circ$  entre deux composants consécutifs.



10. Composant tubulaire (10-1) muni à ses deux extrémités d'éléments filetés comprenant un filetage mâle (13-1) et un filetage femelle (14-1) respectivement et des butées d'arrêt de vissage respectives (15-1, 16-1), tel qu'on peut l'obtenir  
5 par le procédé selon l'une des revendications 1 à 8, présentant sur sa périphérie extérieure un repère d'orientation et dans lequel lesdits éléments filetés sont usinés de telle façon que lorsque son filetage mâle est vissé dans le filetage femelle d'un composant tubulaire identique en  
10 amenant les butées d'arrêt correspondantes en appui mutuel, le décalage angulaire entre les repères d'orientation des deux composants ne dépasse pas  $10^{\circ}$ .
11. Composant tubulaire selon la revendication 10, dans  
15 lequel le décalage angulaire entre les sections transversales des filetages mâle et femelle (13-1, 14-1) par des plans radiaux (P1, P2) situés à une même distance axiale (L) des butées d'arrêt (15-1, 16-1) qui leur sont respectivement associées ne dépasse pas  $10^{\circ}$ .
- 20 12. Train ou composant tubulaire selon l'une des revendications 9 à 11, dans lequel ledit décalage angulaire ne dépasse pas  $5^{\circ}$ .

fig 1

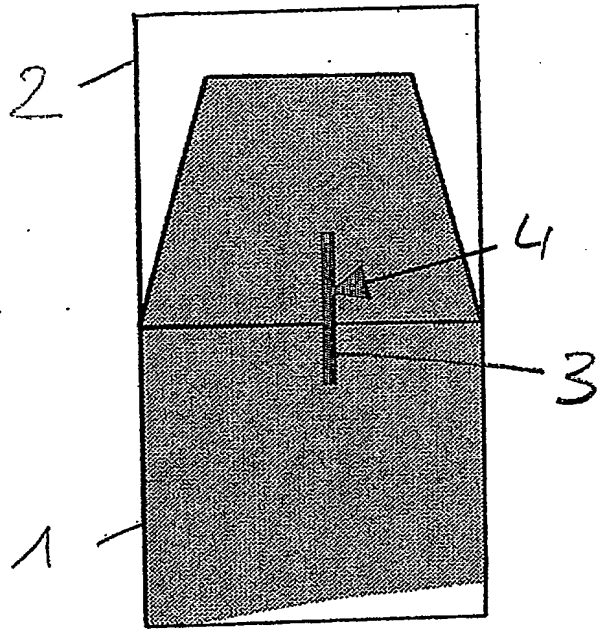


Fig 3

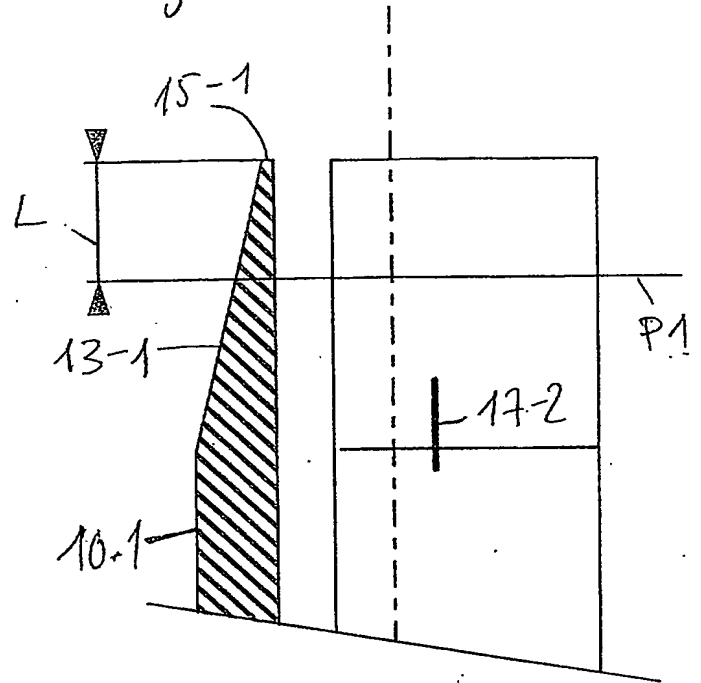
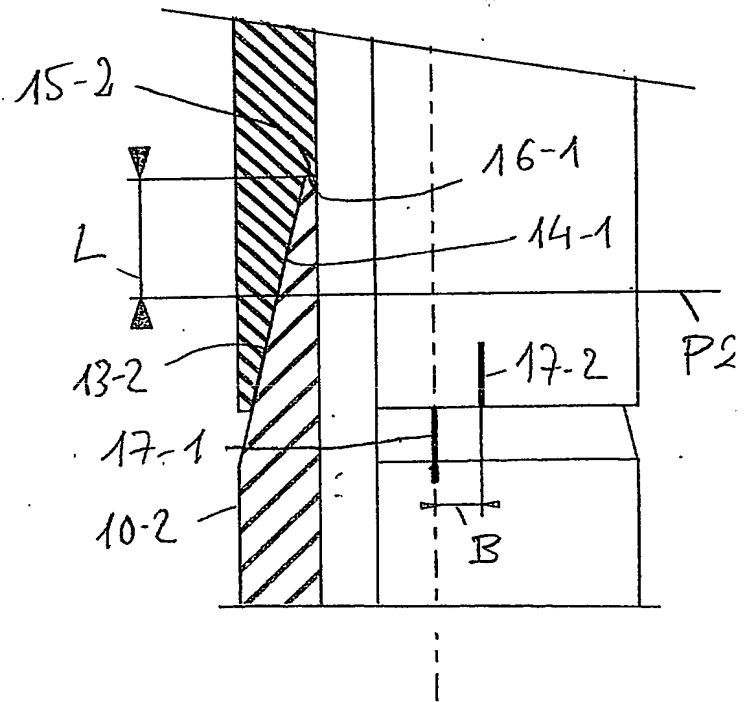
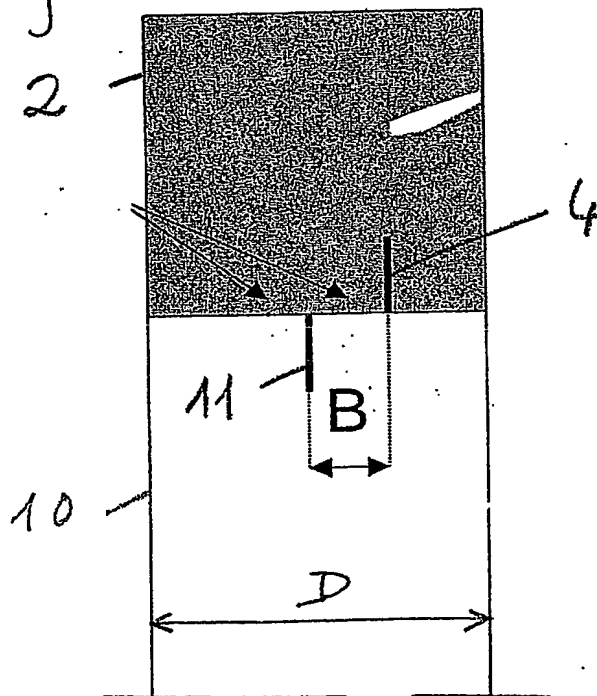


fig 2



*[Signature]*

CABINET NETTER

1/1

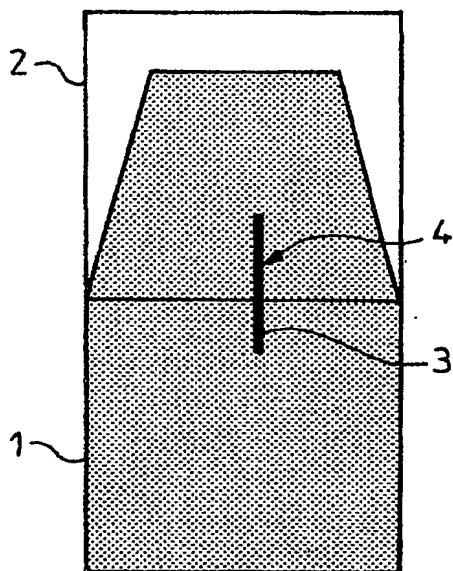


FIG. 1

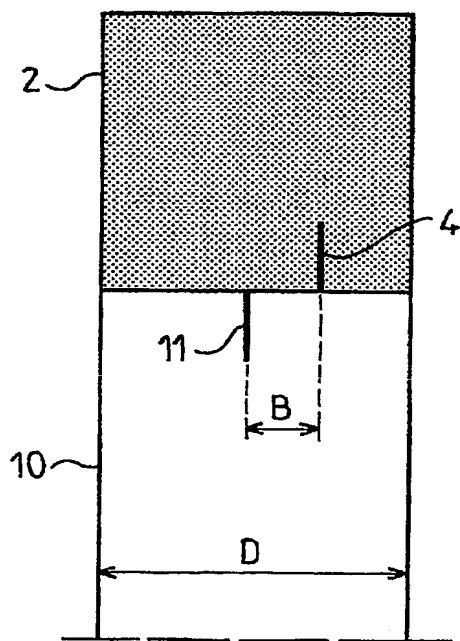


FIG. 2

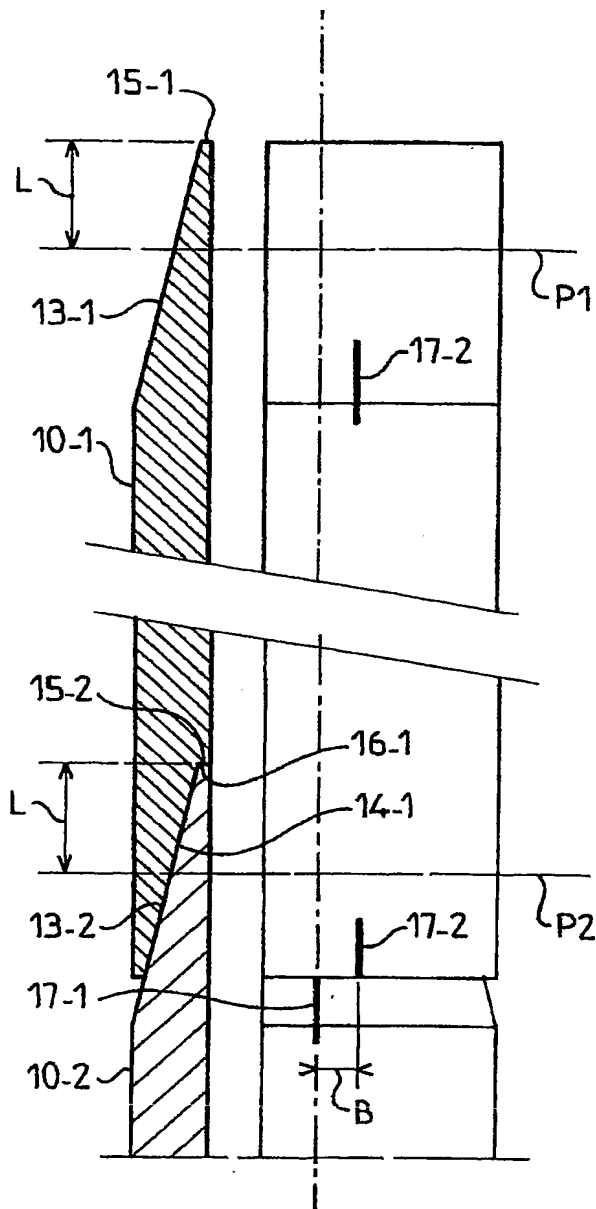


FIG. 3



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1. / .1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 250899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		SETVAL Aff. 26	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		N° 03 11509 du 1 octobre 2003	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Composant tubulaire muni d'éléments filetés mutuellement orientés et procédé pour le réaliser.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> VALLOUREC MANNESMANN OIL & GAS FRANCE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		COULON	
<b>Prénoms</b>		Jean-Luc	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	12 rue des Francs-Bourgeois	
	<b>Code postal et ville</b>	59620	MONCEAU SAINT WAAST
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		MICMANDE	
<b>Prénoms</b>		Jean-Claude	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	187 rue de l'hôtel de ville	
	<b>Code postal et ville</b>	59620	AULNOYE-AYMERIES
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Paris, le 24 novembre 2003 N° Conseil 92-1217 (B) (M) Jean-Claude ROUSSET			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

PCT/EP2004/010656



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**